氣候

內容綱要

氣候是影響地表的自然景觀、人口分布、農業型態最重要的因子。本單讓同學能，理解各種氣候成因、特徵、分布規律。

重點整理

主題1 氣候要素

一、 影響氣候的因子

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 因素 | 影響 | |
| 緯度 | * 1. 隨緯度的增加而變化者：   氣候因子 緯度   * + 1. 太陽照射角度🡪逐漸減小     2. 太陽輻射量🡪逐漸減少     3. 晝夜長短🡪變化漸大   1. 各緯度晝夜長短及四季變化均和地軸傾斜23.5繞日公轉有關 | |
| 地形 | 1. 對流層氣溫自地面向高空遞減🡪因空氣熱量主要來自地面長波輻射。 2. 氣溫垂直遞減率🡪 3. 乾空氣→每上升100公尺，氣溫下降1℃ 4. 溼空氣→每上升100公尺，氣溫下降0.6℃，因凝結時會釋放潛熱   (3) 迎風坡多雨，但高度超過某一高度後，水汽含量減少，降雨不增反減。 | |
| 距海遠近 | 1. 陸地和海洋的性質不同： 2. 海洋🡲比熱大🡲升降溫慢🡲氣溫變化小 3. 陸地🡲比熱小🡲升降溫快🡲氣溫變化大 4. 距海愈遠🡲年、日溫差愈大，降水量愈少。 5. 距海愈近🡲年、日溫差愈小，降水量愈多。 |  |
| 盛行風 | 1. 盛行風來自海上🡲溫差小，雨多。 2. 盛行風來自內陸🡲溫差大，雨少。 3. 盛行風向和山脈平行🡲水汽可深入大陸內陸。ex：歐洲山脈為東西向，西風可深入內陸，無沙漠氣候。 4. 盛行風向和山脈直交🡲背風坡乾燥少雨。ex：冬季時，台灣西南部乾晴。 | |
| 洋流 | (1)暖流流經地區🡲溫暖多雨。ex：北大西洋暖流。  (2)寒、涼流流經地區🡲寒冷、少雨、多霧。ex：拉布拉多寒流。 | |
| 植物 | 1. 植被多🡲溫差小、溼潤。 2. 植被少🡲溫差大、乾燥。 | |

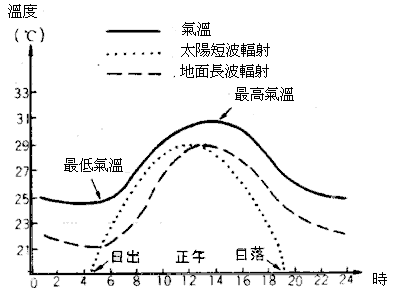
* + - 1. 氣候要素🡪氣溫、氣壓、風、降水等。

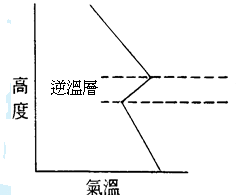
1. 氣溫🡪

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 量測 | 白色通風的百葉箱，離草地地面1.5公尺高，單位是℃，或是◦F。 | |
| 影響因素 | 溫度來源為地面輻射，受緯度、地形、海陸位置及洋流性質影響。 | |
| 溫度變化 | 日均溫 | 一天的觀測值加總求平均。 |
| 日溫差 | 一天的最高溫(午後2點)減去最低溫(日出前後) |
| 月均溫 | 一個月每日均溫相加後求平均。 |
| 年均溫 | 各月均溫加總求平均。 |
| 年溫差 | 年中最高月均溫減去最低月均溫。 |
| 極端溫度 | 一地觀測紀錄中，最高與最低觀測者。  全球最高溫🡪利比亞阿夕西亞 59℃  全球最低溫🡪南極 -93℃ |
| 逆溫 | 1. 在對流層內，溫度隨高度遞減；若發生遞增即為逆溫。 2. 地面逆溫→容易出現在冬季長夜、無風、無雲、天氣晴朗時。 3. 山地逆溫→冷空氣沉降山谷，作物種在山腰而不在谷底。 4. 逆溫常使農漁業發生寒害、且空氣穩定，易有煙霧。 | |
| 等溫線 | 地表溫度相同的點連成的閉合曲線🡪可知氣溫空間分布。 | |

一天中的最高溫與最低溫🡲

逆溫層





2. 降水🡪

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 量測 | 雨量器，單位是㎝或㎜。 | | |
| 成因 | 水汽凝結、凝華🡪水滴、冰晶🡪降水 | | |
| 型式 | 固態🡪雪、雹、霰；液態🡪雨、毛雨、凍雨 | | |
| 降水  分類 | 依據氣流上升的方式   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 類型 | 地形雨 | 對流雨 | 氣旋雨 | | | 鋒面雨 | 熱帶氣旋雨 | | 形成原因 | 暖濕的氣流沿山坡上升，水汽凝結成雨。 | 熱帶及溫帶夏季，輻射旺盛，蒸發強烈，氣流上升，冷凝成雨 | 冷暖氣流相遇，暖空氣沿冷空氣表面上升，水汽冷凝成雨 | 熱帶洋面的熱帶氣旋，因海上溼空氣強烈輻合上升而降雨 | | 特徵 | 迎風坡多雨，背風坡增溫乾燥，易出現焚風 | 1. 強度大 2. 雨時短 3. 雨區小 | * 1. 強度不定   2. 雨時長   3. 雨區廣 | 雲層濃密，環繞在低壓中心的氣流強盛，帶來狂風暴雨 | | 實例 | 印度乞拉朋吉夏季迎西南季風🡲世界最多雨 | 午後雷陣雨、臺灣地區俗稱 西北雨 | 臺灣5、6月、長江中、下游6、7月的梅雨 | 1. 太平洋的颱風 2. 大西洋的颶風 3. 印度洋的氣旋 4. 澳洲的威力威力 | | 示意圖 |  |  |  |  | | | |
| 降雨特性 | 雨量多寡 | 以年雨量而言🡪 | |
| 降雨強度 | * 1. 單位時間(日、小時)內的雨量。   2. 颱風雨及對流雨的降雨強度較大。   3. 降雨強度過大，會導致淹水、土石流災情。   4. 氣象局發布特報： | |
| 大雨 | 指24小時累積雨量達50㎜以上，且其中至少有1小時雨量達15㎜以上之降雨現象。 |
| 豪雨 | 指24小時累積雨量達130㎜米以上。 |
| 大豪雨 | 若24時累積雨量達200㎜以上稱之 |
| 超大豪雨 | 24小時累積雨量達350㎜以上稱之。 |
| 雨量變率 | 1. 一地年雨量相對於年平均雨量的差數。 2. % 3. 雨量變率愈大，水旱災機率愈高。 4. 溼潤地區變率小，乾燥地區變率大。 | |
| 季節分布 | 全年有雨 | 熱帶雨林、溫帶海洋性、夏雨型暖溼氣候 |
| 夏雨冬乾 | 熱帶莽原、溫帶大陸性、溫帶季風、熱帶季風 |
| 夏乾冬雨 | 溫帶地中海型 |
| 全年少雨 | 熱帶沙漠、溫帶沙漠、寒帶氣候 |

3. 氣壓 🡲

|  |  |
| --- | --- |
| 定義 | 空氣受重力影響產生壓力，在單位面積所承受的大氣重量，稱為氣壓。 |
| 測量單位 | 百帕或毫巴。標準大氣壓為1013百帕(毫巴) |
| 性質 | 1. 氣壓隨高度遞增而遞減，兩者成反比關係。   A.高度越高，空氣越稀薄，氣壓愈低  B.高於海平面6000公尺處，氣壓只有海平面氣壓值的一半。   1. 在同一高度上，氣壓隨溫度遞增而遞減，兩者成反比關係。   A.空氣受熱🡲體積膨脹🡲密度變小🡲氣壓降低  B.空氣冷卻收縮🡲密度增加🡲氣壓升高 |
| 等壓線 | 1. 在同一時間，將地表相同氣壓的點連起來的線稱之。 2. 高氣壓中心→天氣圖的等壓線若成封閉曲線，其中心氣壓較四同為高者。反之，稱低氣壓中心。 3. 氣流從高壓流到低壓的水平方向流動即為「風」。 |
| 氣壓梯度 | 1. 兩地間單位距離的氣壓差。 2. 等壓線愈密🡲氣壓差愈大🡲氣壓梯度愈大🡲風速愈強。 |

4. 風 🡲

|  |  |
| --- | --- |
| 定義 | 氣流從高壓流到低壓的水平方向流動。 |
| 風向 | 風的來向，如🡪為西風、🡳為北風。 |
| 無風 | 若氣流垂直升降則無風，如高、低壓中心、颱風眼。 |
| 偏向 | 受「科氏效應」的影響，北半球風向偏右，南半球偏轉，愈高緯偏得愈大。 |

1. 氣旋和反氣旋🡲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項目 | 氣旋 | 反氣旋 |
| 中心氣壓 | 低 | 高 |
| 氣流方向 | 由四周向中心流入 | 由中心向四周流出 |
| 空氣升降 | 上升 | 下降 |
| 天氣 | 易成雲致雨，天氣多變 | 晴朗乾燥，天氣穩定 |
| 風向 | 北半球🡲逆時針  南半球🡲順時針 | 北半球🡲順時針  南半球🡲逆時針 |

1. 大氣環流🡪風系 🡪促使大氣中的熱量交換及水汽輸送。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 成因 | 範圍 | 風向 | 實例 |
| 行星風系 | 受日照及地球自轉的影響 | 全球性，範圍大 | 固定 | 西風 |
| 地方風系 | 受海陸分布與地形的影響 | 地方性，範圍小 | 有變化 | 季風 |

四、地方風系🡪受海陸分布及地形影響

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 海陸風 | 白天 | | 由海洋吹向陸地🡪海風 |
| 晚上 | | 由陸地吹向海洋🡪陸風 |
| 人地關係 | | 在以前無動力船時期，台閩地區船民利用海陸風特性，順陸風出港，順海風入港。 |
| 山谷風 | 白天 | | 由谷地向坡地吹送🡪谷風 |
| 晚上 | | 由坡地向谷地吹送🡪山風 |
| 人地關係 | | * + - 1. 谷風🡪有利於農作物的生長       2. 山風🡪能降低溫度，有利於對植物體營養物質的積聚。 |
| 焚風 | 定義 | | 氣流越過山，下沉增溫，形成乾熱的風。 |
| 人地關係 | | 1. 台東常發生焚風現象🡪造成農作物釋迦表皮轉黑。 2. 有時能引起森林大火。 3. 焚風亦能使山雪融化而造成雪崩或洪水氾濫。 4. 初春在阿爾卑斯山北坡，來自地中海溫暖的南風越過山脈後，在背風坡形成暖乾的焚風導致冰雪早融，牧草早發，有利於阿爾卑斯山區進行山牧季移的生活方式。 |
| 落山風 | 定義 | 屏東恆春半島在冬季東北季風盛行時，越過中央山脈南端較低的山脈後，下沉的氣流在重力加速度的引導下，形成強勁且乾的下坡風。 | |
| 人地關係 | 1. 落山風對農業影響大，使得各種農作物和花果不容易受粉。 2. 恆春洋蔥、瓊麻，是因為強烈的落山風而盛產。 | |
| 季風 | 成因 | | 大範圍海陸性質差異，以東亞及南亞最典型。 |
| 夏天 | | 由海洋吹向陸地，暖溼。 |
| 冬天 | | 由陸地吹向海洋，乾冷。 |
| 人地關係 | | 1. 交通🡲古人常利用季風讓帆船往來兩地，從事貿易活動。 2. 農業🡲季風氣候區夏季高溫多雨，利於水稻生長，使季風亞洲成為全球人口最密集地區。 3. 具有乾濕分明的特性🡲使季風氣候區居民常面臨冬季缺水及夏季季風延遲所形成的乾旱問題。 |
| 亞洲夏季季風分布 | |  |
|  | 亞洲冬季季風分布 | |  |

五、 天氣系統🡪影響天氣的各種尺度的大氣環流系統。

* + 1. 影響台灣的天氣系統🡪颱風、鋒面、蒙古高壓、太平洋副熱帶高壓。
    2. 颱風🡲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 成因 | 由熱帶低氣壓發展而來，會形成強烈的氣流。在北半球呈逆時針方向旋轉，當中心風速每秒17.2公尺時，就形成颱風。 | |
| 形成條件 | * 1. 海水表層溫度要高於26℃。較高的海溫能提供較多的能量，有利於颱風的形成。   2. 發生地點位於南北緯5~20◦間。南北緯5◦間地區，因科氏力小，不易造成氣流旋轉，一般極少有颱風形成。緯度20◦以上地區海水溫度較低，不利颱風生成。 | |
| 侵台颱風 | 1. 侵台的月份以國曆7、8、9月最多。 2. 造成沿海地區海水倒灌；山坡地發生地滑、土石流災害。 3. 當颱風通過台灣後，常引進強盛的西南氣流，以致常在中、南部地區產生豪雨，造成嚴重災害。 4. 颱風帶來的大量降水，是台灣重要的水資源之一。 | typic1-06  侵台颱風路徑 |
| 颱風動向 | 颱風形成後常常受太平洋高壓氣流的導引，當太平洋高壓夠強時，台灣附近盛行偏東風，颱風會直接西行通過台灣附近；反之，當太平洋高壓強度較弱時，台灣附近將盛行偏南風，颱風路徑會轉向偏北，朝日本方向移動。因此分析與預報太平洋高壓的強度與型態，是預測颱風路徑的重要關鍵。 | |
| 西北颱 | 當颱風中心通過台灣北部近海時，台灣北部地區及台北盆地會有強烈的「西北」氣流，這類的侵台颱風為「西北颱」。 | |

3.鋒面比較🡲

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 冷 鋒 | 暖 鋒 | 滯留鋒 |
|  | 概 念 | 冷氣團主動向暖氣團方向移動的鋒 | 暖氣團主動向冷氣團方向移動的鋒 | 冷暖氣團勢力相當，使鋒面無法前進 |
| 主  要  區  別 | 氣團勢力 | 冷氣團強，暖氣團弱 | 暖氣團強，冷氣團弱 | 勢均力敵 |
| 移動方向 | 冷氣團的移動方向 | 暖氣團的移動方向 | 來回擺動 |
| 圖示 | 鋒圖 |  |  |  |
| 天  氣  特  徵 | 過境前 | 單一暖氣團控制，溫暖晴朗 | 單一冷氣團控制，低溫晴朗 | 單—氣團控制，天氣晴朗 |
| 過境時 | 暖氣團被冷氣團抬升，常出現陰天、下雨、颳風、降溫等天氣現象 | 暖氣團沿冷氣團徐徐爬升，冷卻凝結產生連續性雲雨 | 暖氣團平衡抬升或爬升，形成持續性降水 |
| 過境後 | 冷氣團替代了原來暖氣團的位置，氣壓升高，氣溫和濕度驟降，天氣晴朗 | 暖氣團佔據了原來冷氣團的位置，氣溫上升、氣壓下降、天氣轉晴 | 單——氣團控制，天氣晴朗 |
| 天氣實例 | | 冬春季節的寒流 | 台灣地區不會出現暖鋒 | 梅雨 |

5. 影響台灣的天氣系統🡪

|  |  |
| --- | --- |
| 蒙古高壓 | 為極地大陸冷氣團之一，會為台灣的農漁業帶來寒害。 |
| 太平洋副熱帶高壓 | 夏季最活躍，為台灣帶來晴朗炎熱的天氣。 |

六、洋流🡲

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 洋流 | 定義 | 海洋表層海水做固定方向水平流動。 | | |
| 成因 | 吹送流 | 定義 | 因信風、西風、季風吹拂，形成吹送流。 |
| 實例 | 1. 東北信風🡲北赤道洋流 2. 東南信風🡲南赤道洋流 |
| 密度流 | 定義 | 因溫度、鹽度及所含懸浮物的不同，海洋內部的海水密度分布得很不均勻，水壓的差異會導致海水的流動 |
| 實例 | 親潮、拉布拉多寒流 |
| 補償流 | 定義 | 洋流起使區的海面因海水流出而降低，因流體連續性，而引起鄰近的海水流入，補充降低中的海平面 |
| 實例 | 1. 涼流🡲祕魯涼流、本吉拉涼流。 2. 赤道逆流🡲幾內亞灣流 |
| 特性 | 水溫 | 1. 暖流🡲造成暖溼的氣候🡲溫帶海洋性、夏雨型暖溼氣候 2. 寒流🡲造成寒冷而多霧的氣候 3. 涼流🡲造成乾燥氣候🡲溫帶地中海型、熱帶沙漠氣候 | |
| 流速 | 平均流速每秒約1公尺，愈往下層流速愈小。 | |
| 功能 | 平衡地球熱量、調節沿岸氣候、形成重要漁場 | | |